

2024 学年河北省保定市长城高级中学化学高二第二学期期末经典模拟试题

考生请注意：

1. 答题前请将考场、试室号、座位号、考生号、姓名写在试卷密封线内，不得在试卷上作任何标记。
2. 第一部分选择题每小题选出答案后，需将答案写在试卷指定的括号内，第二部分非选择题答案写在试卷题目指定的位置上。
3. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

- 1、下列物质中可使酸性高锰酸钾溶液褪色，不能使溴水褪色的是（ ）

A. 甲烷 B. 乙醇 C. 乙烯 D. 苯

- 2、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

A. 用含 0.1mol FeCl_3 的饱和溶液制取 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体得 $0. N_A$ 个胶粒

B. 将含有 N_A 个 Al^{3+} 的 $AlCl_3$ 溶液完全蒸干, 可得到 1mol 的固体 $AlCl_3$

C. 电解法精炼铜，当电路中有 $0.2N_A$ 个电子转移时，阳极的质量一定减轻 6.4g

D. 25℃时, pH=13 的 1.0L Ba(OH)₂ 溶液中含有的 OH⁻ 数目约为 0.1 N_A

- 3、下列反应既是氧化还原反应，又是吸热反应的是()

A. 铝片与稀硫酸的反应

B. $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 与 NH_4Cl 的反应

C. 灼热的碳与二氧化碳的反应

D. 甲烷在氧气中的燃烧反应

- 4、肼(N_2H_4)可作为航天飞船的燃料，有关反应为 $2\text{N}_2\text{H}_4 + \text{N}_2\text{O}_4 = 3\text{N}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ 。 N_A 是阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

A. 64 g NH_4^+ 含共价键数为 $14 N_A$

B. 9.2 g NO_2 含有氮原子数为 $0.1N_A$

C. 2 mol N_2 中共用电子对数为 $10 N_A$

D. 反应中, 每生成 $1\text{mol H}_2\text{O}$, 转移的电子数为 2N_A

- 5、下列变化原理不同于其他三项的是

A. 将 Na 投入水中溶液呈碱性

B. Cl_2 能使品红褪色

C. 过氧化钠作供氧剂

D. 活性炭可作为净水剂

- 6、中国科学技术大学的钱逸泰教授等以 CCl_4 和金属钠为原料，在 700°C 时反应制造出纳米级金刚石粉末和另一种化合物。该成果发表在世界权威的《科学》杂志上，立即被科学家们高度评价为“稻草变黄金”。同学们对此有下列一些“理解”，你认为其中错误的是（ ）

A. 这个反应是氧化还原反应

B. 金刚石属于金属单质

C. 另一种化合物为 NaCl

D. 制造过程中元素种类没有改变

- 7、化学与生活息息相关。下列各“剂”在应用过程中表现还原性的是（ ）

- A．臭氧柜里臭氧作餐具的“消毒剂” B．热纯碱溶液常作厨房的“洗涤剂”
- C．活性铁粉在食品袋中作“去氧剂” D．小苏打常作制糕点的“起泡剂”

8、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法不正确的是

- A． 1mol FeI_2 与 1mol Cl_2 反应时转移的电子数为 $2N_A$
- B． 25°C 时， $\text{pH} = 3$ 的醋酸溶液 1 L ，溶液中含 H^+ 的数目等于 $0.001 N_A$
- C．标准状况下 22.4L 丙烷中含 $\text{C}-\text{H}$ 键数约为 $8N_A$
- D． $18\text{g } 2\text{H}_2\text{O}$ 中含有的质子数为 $10N_A$

9、关于下列事实的解释，其原理表示不正确的是

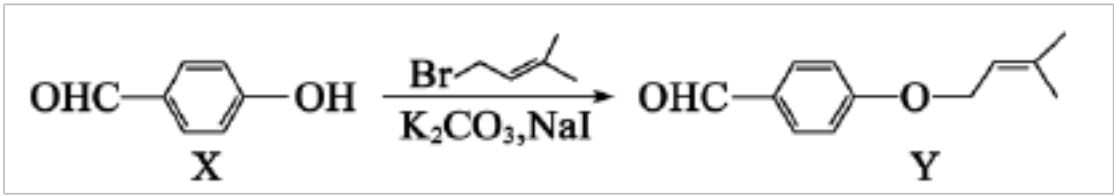
- A．常温下，测得 0.1mol/L 氨水的 pH 为 11： $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
- B．将 CO_2 通入水中，所得水溶液呈酸性： $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$
- C．用 H_2 、 O_2 进行氢氧燃料电池实验，产生电流： $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\quad\quad\quad} 2\text{H}_2\text{O}$
- D．恒温恒容时， $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ 体系中，通入 $\text{I}_2(\text{g})$ ，平衡正向移动：通入 $\text{I}_2(\text{g})$ 后，体系中的

$$\frac{c^2(\text{HI})}{c(\text{H}_2) \cdot c(\text{I}_2)} \text{ 值小于平衡常数 } K$$

10、下列有关铜的化合物说法正确的是()

- A．根据铁比铜金属性强，在实际应用中可用 FeCl_3 腐蚀 Cu 刻制印刷电路板
- B． CuSO_4 溶液与 H_2S 溶液反应的离子方程式为： $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} \rightleftharpoons \text{CuS} \downarrow$
- C．用稀盐酸除去铜锈的离子方程式为 $\text{CuO} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$
- D．化学反应： $\text{CuO} + \text{CO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ 的实验现象为黑色固体变成红色固体

11、Y 是合成药物查尔酮类抑制剂的中间体，可由 X 在一定条件下反应制得：



下列叙述不正确的是

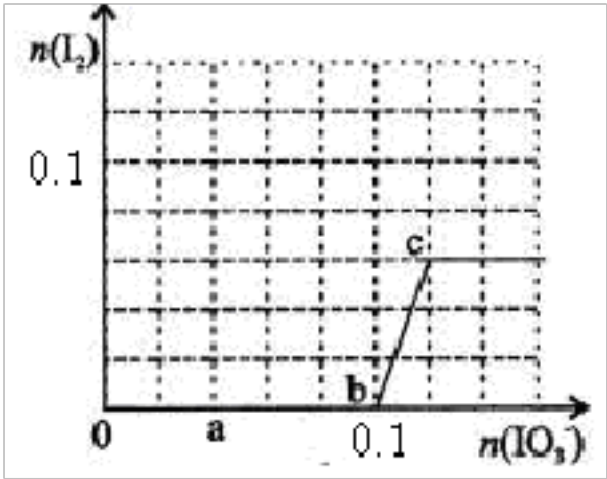
- A．反应中加入 K_2CO_3 ，能提高 X 的转化率
- B．Y 与 Br_2 的加成产物分子中含手性碳原子
- C．X 和 Y 可以用 FeCl_3 溶液讲行鉴别
- D．Y 分子中最多有 12 个 C 原子共面

12、下列实验中的颜色变化与氧化还原反应无关的是

	A	B	C	D
实验	NaOH 溶液滴入 FeSO ₄ 溶液中	石蕊溶液滴入氯水中	将 SO ₂ 通入滴有酚酞的 NaOH 溶液中	热铜丝插入稀硝酸中
现象	产生白色沉淀，迅速变成灰绿色，最终变为红褐色	溶液变红，随后迅速褪色	溶液红色褪去	产生无色气体，随后变为红棕色

A . A B . B C . C D . D

13、已知：还原性 $\text{HSO}_3^- > \text{I}^-$ ，氧化性 $\text{IO}_3^- > \text{I}_2$ 。在含 0.3mol NaHSO_3 的溶液中逐滴加入 KIO_3 溶液。加入 KIO_3 和析出 I_2 的物质的量的关系曲线如右图所示（图中坐标单位均为 mol）。下列说法不正确的是

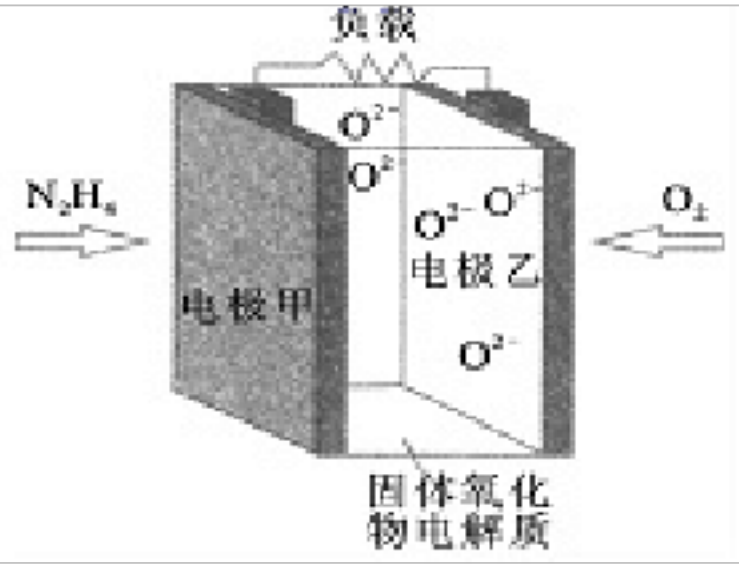


- A . 0~b 间的反应可用如下离子方程式表示： $3\text{HSO}_3^- + \text{IO}_3^- = 3\text{SO}_4^{2-} + \text{I}^- + 3\text{H}^+$
- B . a 点时消耗 NaHSO_3 的物质的量为 0.12mol
- C . 当溶液中 I^- 与 I_2 的物质的量之比为 5：2 时，加入的 KIO_3 为 0.18mol
- D . b 点时的还原产物可能是 KI 或 NaI，b~c 间的还原产物是 I_2

14、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法中不正确的是

- A . 某密闭容器中盛有 0.2 mol SO_2 和 0.1 mol O_2 ，一定条件下充分反应，生成 SO_3 分子数小于 $0.2 N_A$
- B . 一定条件下，2.3 g Na 与 O_2 完全反应生成 3.6 g 产物时失去的电子数 $0.1 N_A$
- C . 25℃时，pH =13 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中含有 OH^- 的数目为 $0.1 N_A$
- D . 20g D_2O 中含有的质子数为 $10 N_A$

15、如图所示是一种以液态肼 (N_2H_4) 为燃料，氧气为氧化剂，某固体氧化物为电解质的新型燃料电池。该固体氧化物电解质的工作温度高达 700 –900℃时， O^{2-} 可在该固体氧化物电解质中自由移动，反应生成物均为无毒无害的物质。下列说法正确的是



- A．电极甲发生还原反应
- B．电池内的 O_2 由电极乙移向电极甲
- C．电池总反应为 $N_2H_4 + 2O_2 = 2NO + 2H_2O$
- D．当甲电极上有 $1\text{mol } N_2H_4$ 消耗时，乙电极上有 $22.4\text{L } O_2$ 参与反应

16、下列实验过程可以达到实验目的的是

编号	实验目的	实验过程
A	配制 $0.4000\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液	称取 4.0 g 固体 NaOH 于烧杯中，加入少量蒸馏水溶解后立即转移至 250 mL 容量瓶中定容
B	探究维生素 C 的还原性	向盛有 2 mL 黄色氯化铁溶液的试管中滴加浓的维生素 C 溶液，观察颜色变化
C	制取并纯化氢气	向稀盐酸中加入锌粒，将生成的气体依次通过 NaOH 溶液、浓硫酸和 KMnO_4 溶液
D	探究浓度对反应速率的影响	向 2 支盛有 5 mL 不同浓度 NaHSO_3 溶液的试管中同时加入 $2\text{ mL } 5\% \text{ H}_2\text{O}_2$ 溶液，观察实验现象

- A．A B．B C．C D．D

17、 $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{CHCH}_3$ 的正确命名是（ ）

- A．2 - 乙基丁烷 B．2 - 甲基戊烷 C．3 - 甲基戊烷 D．3 - 乙基丁烷

18、在第 n 电子层中，当它作为原子的最外层时，容纳电子数最多与第 $(n-1)$ 层相同；当它作为原子的次外层时，其电子数比 $(n-1)$ 层多 10 个，则对此电子层的判断正确的是（ ）

- A．必为 K 层 B．只能是 L 层
- C．只能是 M 层 D．可以是任意层

19、现有两种烃的衍生物 A 和 B，所含碳、氢、氧的质量比均为 6：1：4。完全燃烧 0.1mol A 能生成 8.8gCO_2 ；B

只含一个醛基，4.4gB 与足量银氨溶液反应，可析出 10.8gAg。则下列关于 A 和 B 的判断正确的是

- A．A 一定是乙醛
- B．A 和 B 互为同系物
- C．A 和 B 互为同分异构体
- D．B 的分子式为 C₄H₈O₂

20、分子式为 C₄H₈Cl₂ 的有机物共有（不含立体异构）

- A．7 种
- B．8 种
- C．9 种
- D．10 种

21、下列离子方程式表达不正确的是

- A．向 FeCl₃ 溶液滴加 HI 溶液：2Fe³⁺+2I⁻=2Fe²⁺+I₂
- B．向水中放入 Na₂O₂：2Na₂O₂+2H₂O=4Na⁺+4OH⁻+O₂↑
- C．向 NaAlO₂ 溶液中通入过量的 CO₂ 制 Al(OH)₃：AlO₂⁻+CO₂+2H₂O=Al(OH)₃↓+HCO₃⁻
- D．向 NH₄Al(SO₄)₂ 溶液中滴加少量的 Ba(OH)₂ 溶液：2NH₄⁺+Ba²⁺+SO₄²⁻+2OH⁻=BaSO₄↓+2NH₃·H₂O

22、已知下列分子或离子在酸性条件下都能氧化 KI，自身发生如下变化：H₂O₂→H₂O，IO₃⁻→I₂，MnO₄⁻→Mn²⁺，HNO₂→NO，如果分别用等物质的量的这些物质氧化足量的 KI，得到 I₂ 最多的是

- A．H₂O₂
- B．IO₃⁻
- C．MnO₄⁻
- D．HNO₂

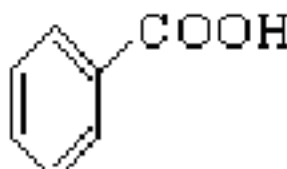
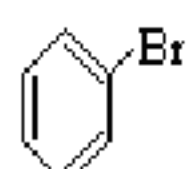
二、非选择题(共 84 分)

23、(14 分) 按要求完成下列各题。

(1)羟基的电子式_____，(CH₃)₃COH 的名称_____ (系统命名法)

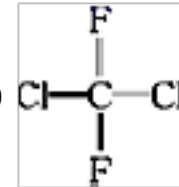
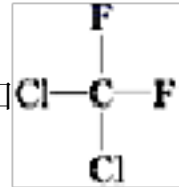
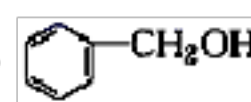
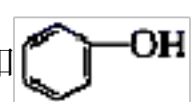
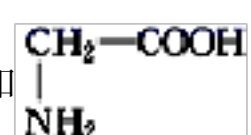
(2)从下列物质中选择对应类型的物质的序号填空。

① CH₃OCH₃ ② HCOOCH₂CH₃ ③ CH₃COCH₃

④  ⑤ CH₃CHO ⑥ 

酸：_____ 酯：_____ 醚：_____ 酮：_____

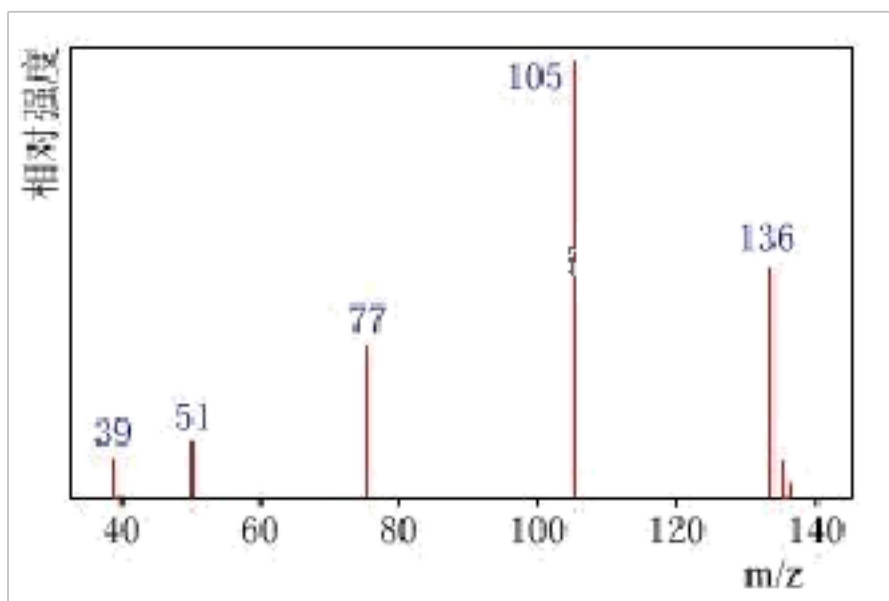
(3)下列各组物质：

- ① O₂ 和 O₃ ② 乙醇和甲醚； ③ 淀粉和纤维素； ④ 苯和甲苯； ⑤  和 ； ⑥  和 ；
- ⑦ CH₃CH₂NO₂ 和 

A．互为同系物的是_____， B．互为同分异构体的是_____， C．属于同一种物质的是_____。

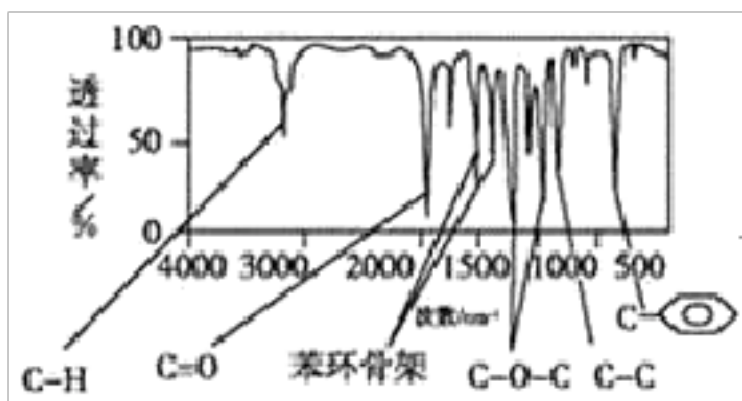
24、(12 分) 某有机化合物 A 经李比希法测得其中含碳为 70.59%、含氢为 5.88%，其余含有氧。现用下列方法测定该有机化合物的相对分子质量和分子结构。

方法一：用质谱法分析得知 A 的质谱如图：



方法二：核磁共振仪测出 A 的核磁共振氢谱有 4 个峰，其面积之比为 1：2：2：3。

方法三：利用红外光谱仪测得 A 分子的红外光谱，如图：



(1) 分子中共有____种化学环境不同的氢原子。

(2) A 的分子式为____。

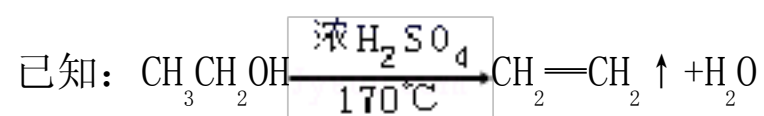
(3) 该物质属于哪一类有机物____。

(4) A 的分子中只含一个甲基的依据是____(填序号)。

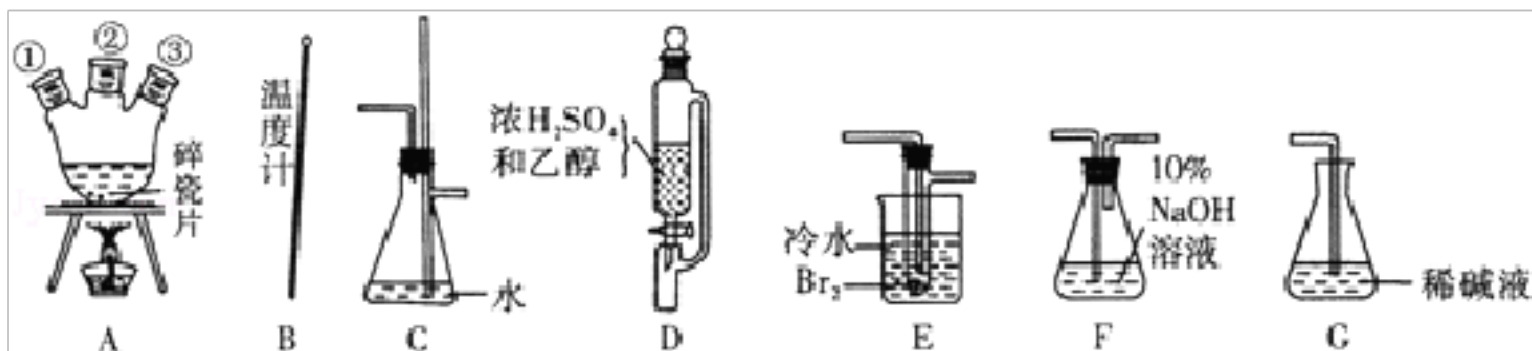
- a A 的相对分子质量 b A 的分子式
c A 的核磁共振氢谱图 d A 分子的红外光谱图

(5) A 的结构简式为_____。

25、(12 分) 实验室里用乙醇和浓硫酸反应生成乙烯，乙烯再与溴反应制 1, 2 一二溴乙烷。在制备过程中部分乙醇被浓硫酸氧化产生 CO_2 、 SO_2 ，并进而与 B 几反应生成 HBr 等酸性气体。



(1) 用下列仪器，以上述三种物质为原料制备 1, 2 一二溴乙烷。如果气体流向为从左到右，正确的连接顺序是(短接口或橡皮管均已略去)：B 经 A①插入 A 中，D 接 A②；A③接__接__接__接__。



(2) 装置 C 的作用是__；

- (3) 装置 F 中盛有 10% NaOH 溶液的作用是__；
- (4) 在反应管 E 中进行的主要反应的化学方程式为__；
- (5) 处理上述实验后三颈烧瓶中废液的正确方法是__。

- A. 废液经冷却后倒入下水道中
- B. 废液经冷却后倒入空废液缸中
- C. 将水加入烧瓶中稀释后倒入空废液缸中

26、(10 分) 用氯化钠固体配制 1.00mol/L 的 NaCl 溶液 500mL，回答下列问题

- (1) 请写出该实验的实验步骤
- ①计算，②_____，③_____，④_____，⑤洗涤，⑥_____，⑦摇匀。
- (2) 所需仪器为：容量瓶（规格：_____）、托盘天平、还需要那些玻璃仪器才能完成该实验，请写出：_____。

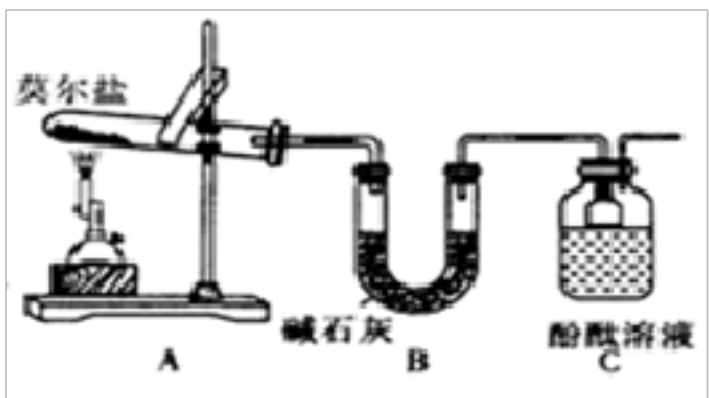
使用容量瓶前必须进行的操作是_____。

- (3) 试分析下列操作对所配溶液的浓度有何影响。(填“偏高”“偏低”“无影响”)
- ①为加速固体溶解，可稍微加热并不断搅拌。在未降至室温时，立即将溶液转移至容量瓶定容。对所配溶液浓度的影响：_____
- ②定容后，加盖倒转摇匀后，发现液面低于刻度线，又滴加蒸馏水至刻度。对所配溶浓度的影响：_____。
- ③某同学从该溶液中取出 50mL，其中 NaCl 的物质的量浓度为_____。

27、(12 分) 已知硫酸亚铁铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$ (俗称莫尔盐)可溶于水，在 $100^\circ\text{C} \sim 110^\circ\text{C}$ 时分解，其探究其化学性质，甲、乙两同学设计了如下实验。

I. 探究莫尔盐晶体加热时的分解产物。

- (1) 甲同学设计如图所示的装置进行实验。装置 C 中可观察到的现象是_____，由此可知分解产物中有_____ (填化学式)。



- (2) 乙同学认为莫尔盐晶体分解的产物中还可能含有 $\text{SO}_3(\text{g})$ 、 $\text{SO}_2(\text{g})$ 及 $\text{N}_2(\text{g})$ 。为验证产物的存在，用下列装置进行实验。

D. 品红溶液



E. NaOH 溶液

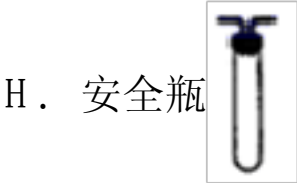


F. BaCl_2 溶液和足量盐酸



G. 排水集气法





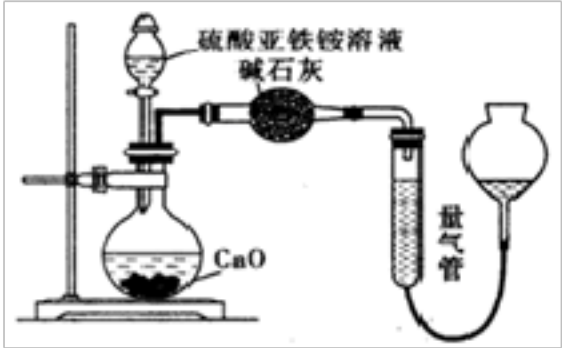
①乙同学的实验中，装置依次连接的合理顺序为：A→H→（ ）→（ ）→（ ）→G。

②证明含有 SO₃ 的实验现象是_____；安全瓶 H 的作用是_____。

II. 为测定硫酸亚铁铵纯度，称取 mg 莫尔盐样品，配成 500mL 溶液。甲、乙两位同学设计了如下两个实验方案。

甲方案：取 25.00mL 样品溶液用 0.1000mol/L 的酸性 K₂Cr₂O₇ 溶液分三次进行滴定。

乙方案(通过 NH₄⁺测定)：实验设计装置如图所示。取 25.00mL 样品溶液进行该实验。



请回答：

(1) 甲方案中的离子方程式为_____。

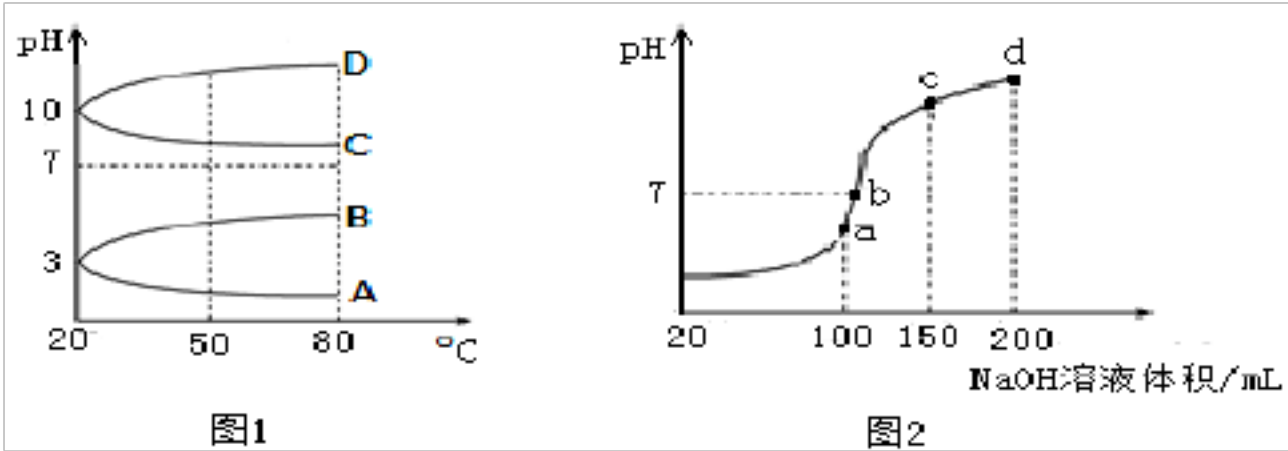
(2) 乙方案中量气管中最佳试剂是_____。

a. 水 b. 饱和 NaHCO₃ 溶液 c. CCl₄ d. 饱和 NaCl 溶液

(3) 乙方案中收集完气体并恢复至室温，为了减小实验误差，读数前应进行的操作是_____。

(4) 若测得 NH₃ 为 VL (已折算为标准状况下)，则硫酸亚铁铵纯度为____(列出计算式)

28、(14 分) NH₄Al(SO₄)₂ 是食品加工中最为快捷的食品添加剂，用于焙烤食品；NH₄HSO₄ 在分析试剂、医药、电子工业中用途广泛。请回答下列问题：



(1) 如图 1 是几种 0.1 mol·L⁻¹ 电解质溶液的 pH 随温度变化的图像。

①其中符合 0.1 mol·L⁻¹ NH₄Al(SO₄)₂ 的 pH 随温度变化的曲线是_____ (填写字母)；

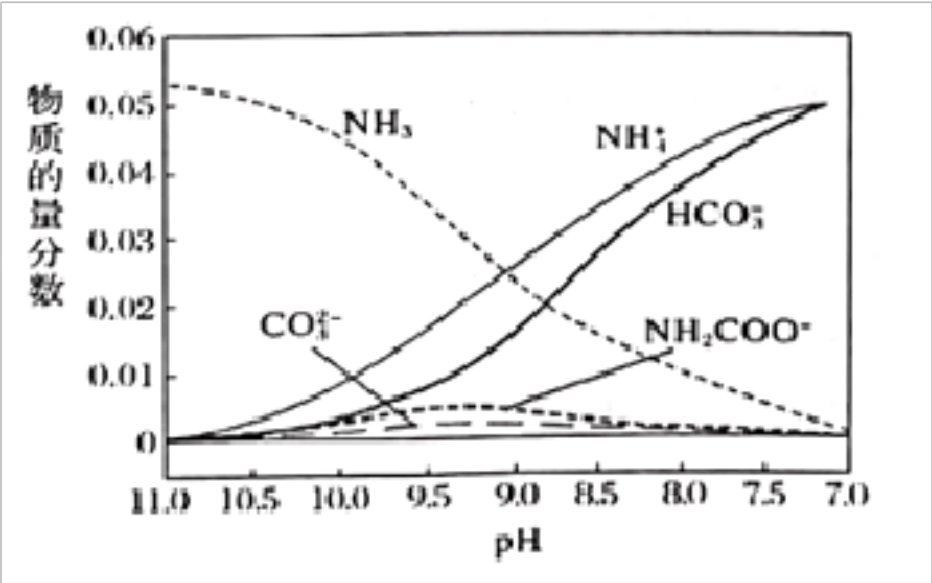
②20℃时，0.1 mol·L⁻¹ NH₄Al(SO₄)₂ 中 2c(SO₄²⁻) - c(NH₄⁺) - 3c(Al³⁺) = _____。

(2) 室温时，向 100 mL 0.1 mol·L⁻¹ NH₄HSO₄ 溶液中滴加 0.1 mol·L⁻¹ NaOH 溶液，得到的溶液 pH 与 NaOH 溶液体积的关系曲线如图 2 所示。试分析图中 a、b、c、d 四个点，水的电离程度最大的是____点；在 b 点，溶液中各离子浓度由大到小的排列顺序是_____。

29、(10 分) (1)25℃时，相同物质的量浓度的下列溶液：①NaCl②NaOH③H₂SO₄④(NH₄)₂SO₄，其中水的电离程度按由大到小顺序排列为_____ (填序数)。

(2)在 25℃下，将 a mol · L⁻¹ 的氨水与 0.01 mol · L⁻¹ 的盐酸等体积混合，反应平衡时溶液中 c(NH₄⁺)=c(Cl⁻)，则溶液显_____ (填“酸”“碱”或“中”)性；用含 a 的代数式表示 NH₃ · H₂O 的电离常数 K_b=_____。

(3)一定温度下，向氨水中通入 CO₂，得到 (NH₄)₂CO₃、NH₄HCO₃ 等物质，溶液中各种微粒的物质的量分数与 pH 的关系如图所示。随着 CO₂ 的通入，溶液中 c(OH⁻)/c(NH₃ · H₂O) 将_____ (填“增大”“减小”或“不变”)。pH=9 时，溶液中 c(NH₄⁺)+c(H⁺)=_____。



(4)焦亚硫酸钠(Na₂S₂O₅)可用作食品的抗氧化剂，常用于葡萄酒、果脯等食品中。在测定某葡萄酒中 Na₂S₂O₅ 残留量时，取 25.00mL 葡萄酒样品，用 0.01000mol · L⁻¹ 的碘标准液滴定至终点，消耗 5.00mL。该滴定反应的离子方程式为_____；葡萄酒中的 Na₂S₂O₅ 的使用量是以 SO₂ 来计算的，则该样品中 Na₂S₂O₅ 的残留量为_____ g · L⁻¹。

2024 学年模拟测试卷参考答案（含详细解析）

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、B

【答案解析】A、都不变色；B、乙醇与溴水互溶，乙醇有还原性，能被高锰酸钾氧化； C、乙烯有碳碳双键，都变色；D、苯不能使 KMnO₄ 褪色，溴水因萃取而褪色。

2、D

【答案解析】

A．Fe(OH)₃ 胶体粒子是氢氧化铁的集合体，制得的胶体中含 Fe(OH)₃ 胶体胶粒数目小于 0.1N_A 个，A 项错误；
B．AlCl₃ 溶液加热时水解生成 Al(OH)₃，生成的 HCl 易挥发，故 AlCl₃ 溶液蒸干最终生成 Al(OH)₃，不能得到固体 AlCl₃，B 项错误；

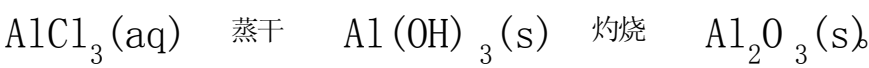
C．电解精炼铜时，阳极上放电的不止是铜，还有比铜活泼的金属，当电路中有 $0.2N_A$ 个电子转移时，阳极的质量不是减轻 6.4g C 项错误；

D．25℃时，pH=13 的 $Ba(OH)_2$ 溶液中 $c(H^+) = 10^{-13}mol/L$ ， $c(OH^-) = \frac{K_w}{c(H^+)} = 0.1mol/L$ ，则 1.0L $Ba(OH)_2$ 溶液中含有的 OH^- 数目约为 $0.1N_A$ ，D 项正确；

答案选 D。

【答案点睛】

能水解，水解生成易挥发性酸的盐溶液加热蒸干、灼烧后一般得到对应的氧化物，如



3、C

【答案解析】

常见的吸热反应有：大多数分解反应、盐类水解反应、C 与 CO_2 、 $Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$ 与 NH_4Cl 的反应；常见的放热反应有：燃烧，大多数化合反应、中和反应，金属与酸和水的置换反应等。

【题目详解】

A．为放热反应，同时为氧化还原反应，A 错误；

B．为吸热反应，同时为非氧化还原反应，B 错误；

C．为吸热反应，同时为氧化还原反应，C 正确；

D．为放热反应，同时为氧化还原反应，D 错误；

故选 C。

4、D

【答案解析】

A. 1 个 N_2H_4 分子中含有 5 个共价键，64g N_2H_4 的物质的量是 2mol，含有共价键的物质的量为 10mol,则其中含共价键数为 $10N_A$ ，A 错误；

B. 9.2 g N_2O_4 的物质的量是 0.1mol，由于在 1 个 N_2O_4 中含有 2 个 N 原子，0.1mol N_2O_4 中含有的氮原子的物质的量为 0.2mol,则其 N 原子数为 $0.2N_A$ ，B 错误；

C. N_2 中含有 3 对共用电子对，则 2 mol N_2 中共用电子对数为 $6N_A$ ，C 错误；

D. 根据方程式可知：在反应中， N_2H_4 的 N 其化合价从-2升高到 0，每 2mol N_2O_4 中，有 4molN 化合价升高，则总共失去 $4 \times 2mol = 8mol$ 电子，则每生成 4mol 水，转移 8mol 电子，则反应产生 1mol H_2O ，转移的电子数为 $2N_A$ ，D 正确；故合理选项是 D。

5、D

【答案解析】A、将 Na 投入水中溶液呈碱性是因为钠与水反应生成强碱氢氧化钠；B、 Cl_2 能使品红褪色是因为氯气与

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/118054052110006134>